

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-050329
(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl. H01M 2/10

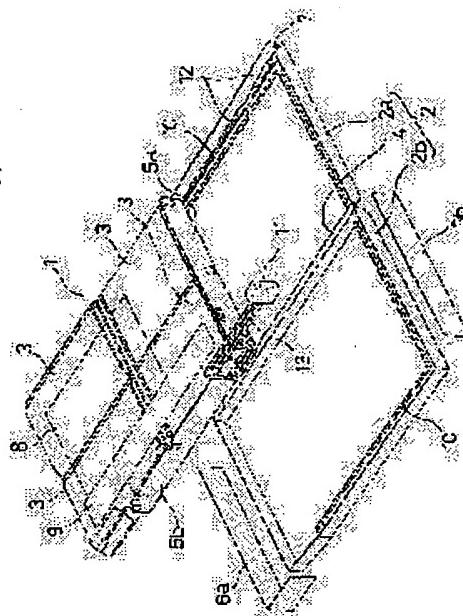
(21)Application number : 2000-234576 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 02.08.2000 (72)Inventor : CHIKADA TATSUHISA

(54) BATTERY PACK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To constitute a battery pack by coating a battery block having secondary cells and wiring boards integrated with a simple packaging material.

SOLUTION: A pack case 2 is formed with a top case 2a and a bottom case 2b combined with a hinge part 4 after vacuum molding resin sheets, and inside the bottom case 2b, a battery block 1 is contained having secondary cells 3 and wiring boards 5a, 5b integrated, and a top case 2a folded at the hinge part 4 is let to cover the battery block 1, the side faces sealed by sealing tapes 6a, 6b.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-50329

(P 2002-50329 A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int. Cl.

H01M 2/10

識別記号

F I

H01M 2/10

テマコード (参考)

E 5H040

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L. (全6頁)

(21) 出願番号 特願2000-234576 (P 2000-234576)

(22) 出願日 平成12年8月2日 (2000.8.2)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 近田辰久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100080827

弁理士 石原勝

F ターム (参考) 5H040 AA03 AA14 AS11 AT02 AT04

AY08 CC03 CC15 CC28 DD10

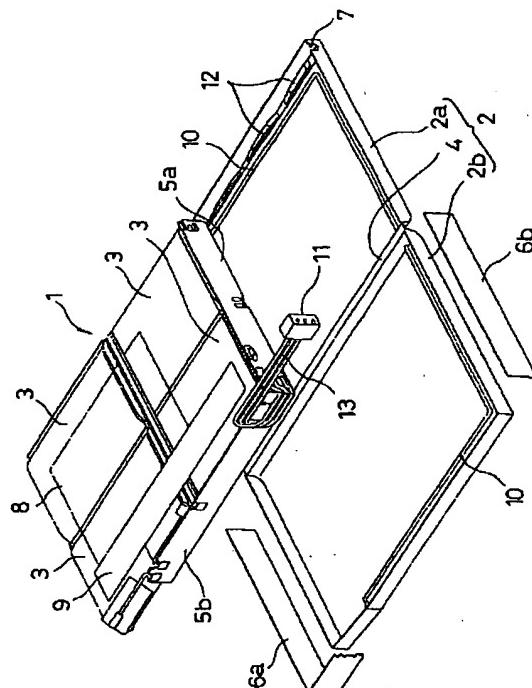
JJ05

(54) 【発明の名称】電池パック

(57) 【要約】

【課題】 二次電池と回路基板とを一体化した電池ブロックを簡易な外装材で被覆して電池パックに構成する。

【解決手段】 樹脂シートを真空成形して上ケース2aと下ケース2bとをヒンジ部4で連結したパックケース2を形成し、下ケース2b内に二次電池3と回路基板5a、5bとを一体化した電池ブロック1を収容し、ヒンジ部4から折り曲げて上ケース2aを電池ブロック1に被せ、側面を封止テープ6a、6bで封止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 二次電池と電源回路を構成した回路基板とをパックケース内に収容してなる電池パックであつて、前記パックケースは、薄肉樹脂シートにより半殻直方体形状の上ケース及び下ケースそれぞれの一辺をヒンジ部で連結した一体構造に形成され、このパックケースをヒンジ部から2つ折りにした中に、二次電池と回路基板とを一体化した電池ブロックが収容され、上ケースと下ケースとの側面が帶状テープの貼着により接合されてなることを特徴とする電池パック。

【請求項2】 二次電池と電源回路を構成した回路基板とをパックケース内に収容してなる電池パックであつて、前記パックケースは、薄肉樹脂シートにより半殻直方体形状の上ケース及び下ケースそれぞれの一辺をヒンジ部で連結した一体構造に形成され、このパックケースをヒンジ部から2つ折りにした中に、偏平角形二次電池とこの二次電池の厚さ方向面に配置された回路基板とを一体化した電池ブロックが収容され、上ケースと下ケースとの側面が帶状テープの貼着により接合されてなることを特徴とする電池パック。

【請求項3】 パックケースは、樹脂シートを真空成形もしくは圧空成形して形成されてなる請求項1記載の電池パック。

【請求項4】 上ケース及び下ケースは、それぞれの内寸高さの合計が電池ブロックの厚さ寸法より小さく形成されてなる請求項1または2記載の電池パック。

【請求項5】 上ケース及び下ケースに、二次電池と回路基板との間に突出する凸条が形成されてなる請求項1～3いずれか一項に記載の電池パック。

【請求項6】 上ケース及び下ケースに、回路基板の位置を規制する位置規制凸部が形成されてなる請求項1または2記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、二次電池と、電源回路が構成された回路基板とをパックケース内に収容した電池パックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】携帯電話機やモバイルコンピュータなど携帯情報機器の小型化、薄型化を達成するために、その電源となる電池の小型化、薄型化が求められている。また、電池は二次電池であって、高エネルギー密度のものが望まれている。これらの要求を満たす電池としてリチウム系二次電池が好適である。このようなエネルギー密度の高い二次電池では、二次電池を過充電や過放電、過大電流等から保護する必要があり、また、電池温度の監視や電池残量計測のための回路が携帯情報機器の電池電源として必須の機能であり、これらは電源回路として回路基板上に構成され、二次電池と共に一体化された電池パックに構成される。

【0003】図4は、角形のリチウムイオン二次電池を用いた電池パックの従来構成を示すもので、角形のリチウムイオン二次電池として形成された4個の二次電池3と2枚の回路基板5a、5bとを一体に組み合わせて電池ブロック20が構成されている。この電池ブロック20だけでも電池電源として機能するが、取り扱い性、絶縁性、安全性などを確保するために外装を施す必要がある。外装はパックケースに電池ブロック20を収容するのが電池パックとしての剛性を確保するのに適しているが、電池パックとしての小型化や軽量化、薄型化の要求に沿うものとはいえない。

【0004】この従来構成では、熱収縮チューブ14、15により電池ブロック20に外装を施し、電池パックとしてのサイズや重量の増加を抑えている。即ち、電池ブロック20に熱収縮チューブ14、15を縦横方向から被せ、加熱することにより収縮させて電池ブロック20に外装被覆を施して電池パックに構成している。この電池パックは、回路基板5aから引き出されたリード13の先端に取り付けられたコネクタ11により、電池パック使用機器に接続される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、熱収縮チューブによって外装を施した電池パックでは、以下に示すような問題点があった。

(1) 热収縮による成形は不安定で、寸法精度が悪く、皺や膨れなどの外観上でも見栄えが悪いこと。

(2) 热収縮による成形時間が長く、生産性に欠けること。

30 (3) 热収縮チューブの軟化点以上の加熱が必要であり、その温度により電池ブロックの構成要素に熱劣化を来す恐れがあること。

(4) 热収縮チューブの収縮圧力により構成要素に外圧が加わり、ストレスを与えること。

(5) 热収縮チューブは軟質塩化ビニル製のものが多く、廃棄されてゴミとなったときの燃焼によるダイオキシンの発生など、環境負荷が大きいこと。

(6) 二次電池から電解液の漏液が生じたとき、電解液が回路基板に浸潤しやすく、回路破壊の恐れがあること。

40 (7) 回路基板が熱収縮チューブで覆われているだけなので、衝撃等が加わったときに損傷を受ける恐れがあること。

【0006】本発明が目的とするところは、電池ブロックを薄肉樹脂ケースに収容して、サイズや重量の増加を抑えてコンパクトな形態に構成した電池パックを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本願の第1発明は、二次電池と電源回路を構成した回路基板とをパックケース内に収容してなる電池パックで

あって、前記パックケースは、薄肉樹脂シートにより半殻直方体形状の上ケース及び下ケースそれぞれの一辺をヒンジ部で連結した一体構造に形成され、このパックケースをヒンジ部から2つ折りにした中に、二次電池と回路基板とを一体化した電池ブロックが収容され、上ケースと下ケースとの側面が帯状テープの貼着により接合されてなることを特徴とするもので、パックケースは上下ケースが一体化されているので、電池ブロックを収めてヒンジ部から閉じ、帯状テープで固定するだけで電池パックに構成することができ、コンパクトな形態に作業性よく形成することができる。

【0008】また、本願の第2発明は、二次電池と電源回路を構成した回路基板とをパックケース内に収容してなる電池パックであって、前記パックケースは、薄肉樹脂シートにより半殻直方体形状の上ケース及び下ケースそれぞれの一辺をヒンジ部で連結した一体構造に形成され、このパックケースをヒンジ部から2つ折りにした中に、偏平角形二次電池とこの二次電池の厚さ方向面に配置された回路基板とを一体化した電池ブロックが収容され、上ケースと下ケースとの側面が帯状テープの貼着により接合されてなることを特徴とするもので、偏平角形二次電池によって薄型の電池ブロックが形成され、この電池ブロックを上下ケースが一体化されたパックケースに収めてヒンジ部から閉じ、帯状テープで固定するだけで電池パックに構成することができ、薄型でコンパクトな形態の電池パックを作業性よく形成することができる。

【0009】上記構成において、パックケースは、樹脂シートを真空成形もしくは圧空成形により形成することができ、薄肉樹脂シートにより上下ケースを一体に形成して、組み立てを容易にして省スペースの電池パックを構成することができる。

【0010】また、上ケース及び下ケースは、それぞれの内寸高さの合計が電池ブロックの厚さ寸法より小さく形成することにより、二次電池もしくは電池ブロックの厚さ寸法のばらつきに対応させることができ、上下ケースの対向部分に生じる隙間のばらつきは帯状テープの貼着により被覆され、外観上の変化を生じさせない。

【0011】また、上ケース及び下ケースに、二次電池と回路基板との間に突出する凸条を形成することにより、二次電池に電解液の漏液が生じたときにも凸条により電解液が回路基板に達することが阻止され、漏液による回路基板の損傷が防止される。

【0012】また、上ケース及び下ケースに、回路基板の位置を規制する位置規制凸部を形成することにより、衝撃が加わったような場合にも回路基板の配設位置が保持されると共に、パックケースの剛性を高めることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明

の実施形態について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下に示す実施形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0014】本実施形態は、携帯型パーソナルコンピュータの電池電源として構成した電池パックの例について示すもので、図1に示すように、4個の角形リチウムイオン二次電池3と、この二次電池3を過充電や過放電等から保護すると共にコンピュータとの通信により電池残量の計測などの電池管理を行うための回路を構成した第10 1及び第2の各回路基板5a、5bとを一体化した電池ブロック1を、真空成形によって形成されたパックケース2内に収容して構成したものである。

【0015】前記電池ブロック1は、図1に示すように、偏平角形形状に形成された4個の二次電池3を田の字状に配列して互いの正極、負極間を接続すると共に、第1の回路基板5aと第2の回路基板5bに接続し、透明粘着シート8によって一体に固定されている。前記第1の回路基板5aと第2の回路基板5bとは角部で偏平ケーブルによって相互に接続され、二次電池3の側面に20 Lの字状に配置されている。第1及び第2の各回路基板5a、5bは、二次電池3と電気的に接続するための接続板が所定位置にハンダ付けされることによって二次電池3の側面に固定された状態が得られる。また、第1の回路基板5aからリード線13が引き出され、その先端にコンピュータに接続するためのコネクタ11が取り付けられている。また、電池ブロック1の上面に両面粘着テープ9が貼り付けられている。

【0016】この電池ブロック1を収容するパックケース2は、厚さ0.25mmのポリカーボネート樹脂(難燃性UL94V-0クラス)のシートを真空成形して、図1に示すように、それぞれ半殻直方体形状の上ケース2aと下ケース2bとをヒンジ部4で連結した一体構造に形成されている。

【0017】上記構成による電池ブロック1をパックケース2内に収容して電池パックに形成する手順を以下に説明する。

【0018】まず、パックケース2の下ケース2b上に電池ブロック1を配置して、その上面に貼着された両面粘着テープ9の剥離紙を剥がす。ヒンジ部4から折り曲げて上ケース2aを電池ブロック1上に押し付けると、両面粘着テープ9により上ケース2aが閉じた状態に仮固定される。この上ケース2aを閉じるとき、リード13は上ケース2aに形成されたリード引き出し穴7から外部に引き出していく。

【0019】半殻直方体に形成された上ケース2aと下ケース2bとの内容積の深さ合計は、電池ブロック1の厚さより小さく形成されている。従って、上ケース2aを下ケース2b上に閉じ合わせたとき、ヒンジ部4を除く3辺の側面には隙間が生じることになる。この3側面50には、図2に示すように、リード13の引き出し位置を

境にして、封止テープ6aと封止テープ6bとが貼着されて隙間が閉じられる。二次電池3の厚さ寸法の誤差や電池ブロック1の構成部材の寸法誤差や組立誤差によって電池ブロック1としての厚さはばらつきが生じるが、上ケース2aと下ケース2bとを合わせたときに隙間ができるように形成してあることによって、電池ブロック1の厚さのはばらつきは隙間の幅で調整され、隙間は封止テープ6a、6bによって封止されるので、外観上に変化は生じない。

【0020】図2に示すように、電池ブロック1をパックケース2内に収容した電池パックは、二次電池3の厚さにパックケース2のシート厚を加えただけの薄型に形成でき、平坦面で構成された平板状に形成されるので、携帯型コンピュータの狭いスペースに収容するのに適したものとなる。

【0021】また、図1、図2、図3に示すように、上ケース2a及び下ケース2bには、二次電池3と第1及び第2の各回路基板5a、5bとの間に内側に突出する凸条10が形成され、第1及び第2の各回路基板5a、5bの外側に内側に突出する位置規制凸部12が形成されている。

【0022】前記凸条10は、二次電池3から電解液の漏液が生じたとき、電解液が第1及び第2の各回路基板5a、5bに達することなく塞き止められ、電解液の浸潤による電子回路の損傷が防止できる。凸条10の突出高さは、できるだけ高く形成することが望ましいが、二次電池3から滲出する電解液の量は、総電解液量の2%程度であり、比較的低くても滲出する電解液が凸条10を越えることはなく、真空成形により無理なく成形できる高さに形成すれば所要の目的を達成することができる。

【0023】また、前記位置規制凸部12は、第1及び第2の各回路基板5a、5bの外面に当接して配設位置を規制するので、電池パックに衝撃が加わったような場合に位置ずれが生じることが防止できる。また、薄いシートで形成されて最も強度が低くなるパックケース2の端部の剛性を向上させることができる。

【0024】以上説明した実施形態においては、偏平角形の二次電池3を用いた例を示したが、複数の円筒形二次電池をパックケース2内に並列配置しても同様に構成することができる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明の通り本発明によれば、上ケースと下ケースとが一体に形成されたパックケース内に電池ブロックを収容するので、上ケースと下ケースとを閉じたときの相対位置が決まり、組み立て作業が容易であり、薄肉ケースにより小型、軽量の電池パックを構成することができる。また、パックケースに設けられた凸条や位置規制凸部により剛性が向上し、二次電池からの漏液にも対処することができ、信頼性の高い電池パックが構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係る電池パックの構成を示す分解斜視図である。

【図2】電池パックの完成状態を示す(a)は平面図、(b)は上側面図、(c)は左側面図、(d)は右側面図である。

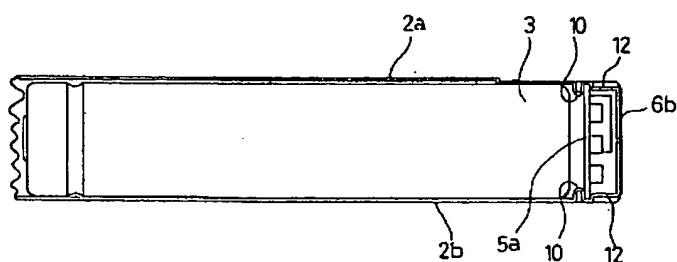
【図3】回路基板の配設部位の構成を示す拡大断面図である。

【図4】従来技術による電池パックの構成を示す分解斜視図である。

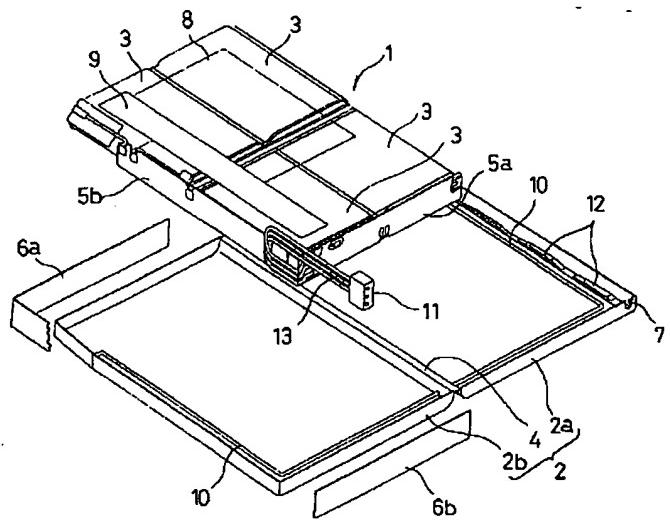
【符号の説明】

- | | |
|-------|---------|
| 1 | 電池ブロック |
| 2 | パックケース |
| 2a | 上ケース |
| 2b | 下ケース |
| 3 | 二次電池 |
| 4 | ヒンジ部 |
| 5a | 第1の回路基板 |
| 5b | 第2の回路基板 |
| 6a、6b | 封止テープ |
| 10 | 凸条 |
| 12 | 位置規制凸部 |

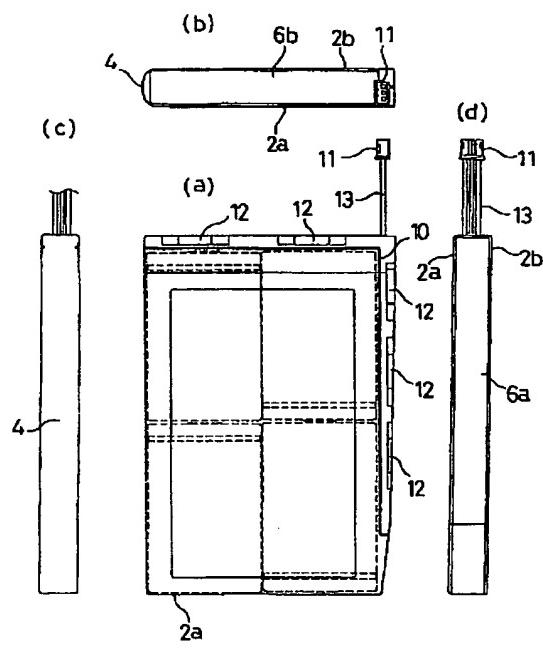
【図3】



【図1】



【図2】



【図4】

